

**KLASIFIKASI STUNTING PADA BALITA
MENGUNAKAN ALGORITMA RANDOM FOREST
(STUDI KASUS KECAMATAN MAUK, KABUPATEN
TANGERANG)**



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

SKRIPSI

KAFIJAYA
00000061651

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

**KLASIFIKASI STUNTING PADA BALITA
MENGUNAKAN ALGORITMA RANDOM FOREST
(STUDI KASUS KECAMATAN MAUK, KABUPATEN
TANGERANG)**



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

**KAFIJAYA
00000061651**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Kafijaya
Nomor Induk Mahasiswa : 00000061651
Program Studi : Informatika

Skripsi dengan judul:

**Klasifikasi Stunting pada Balita Menggunakan Algoritma Random Forest
(Studi Kasus Kecamatan Mauk, Kabupaten Tangerang)**

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari laporan karya tulis ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan karya tulis ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah yang telah saya tempuh.

Tangerang, 28 Maret 2025



(Kafijaya)

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

KLASIFIKASI STUNTING PADA BALITA MENGUNAKAN ALGORITMA RANDOM FOREST (STUDI KASUS KECAMATAN MAUK, KABUPATEN TANGERANG)

oleh

Nama : Kafijaya
NIM : 00000061651
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Rabu, 09 Juli 2025

Pukul 15.00 s/s 17.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut

Ketua Sidang

(Alethea Suryadibrata, S.Kom., M.Eng.)

NIDN: 0322099201

Penguji

(Aditiyawan, S.Komp., M.Si.)

NIDN: 08994550022

Pembimbing

(Dr. Maria Irmira Prasetyowati, S.Kom., M.T.)

NIDN: 0725057201

Ketua Program Studi Informatika,

(Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA)

NIDN: 0315109103

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kafijaya
NIM : 00000061651
Program Studi : Informatika
Jenjang : S1
Judul Karya Ilmiah : Klasifikasi Stunting pada Balita
Menggunakan Algoritma Random
Forest (Studi Kasus Kecamatan Mauk,
Kabupaten Tangerang)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia (**pilih salah satu**):

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh Sivitas Akademika UMN/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial.
- ☐ Saya tidak bersedia mempublikasikan hasil karya ilmiah ini ke dalam repositori Knowledge Center, dikarenakan: dalam proses pengajuan publikasi ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*) **.
- ☐ Lainnya, pilih salah satu:
- Hanya dapat diakses secara internal Universitas Multimedia Nusantara
 - Embargo publikasi karya ilmiah dalam kurun waktu tiga tahun.

Tangerang, 28 Maret 2025

Yang menyatakan



Kafijaya

**Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk dipublikasikan ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.



UMN

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

HALAMAN PERSEMBAHAN / MOTTO

"A good name is to be more desired than great wealth, Favor is better than silver and gold."

Proverbs 22:1 (NASB)



KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas berkat dan rahmat kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas selesainya penulisan laporan Skripsi ini dengan judul: Klasifikasi Stunting pada Balita Menggunakan Algoritma Random Forest (Studi Kasus Kecamatan Mauk, Kabupaten Tangerang) dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Jurusan Informatika pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan laporan magang ini.

Saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Andrey Andoko, M.Sc., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA, selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Ibu Dr. Maria Irminda Prasetyowati, S.Kom., M.T., sebagai Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
5. Dinas Kesehatan Kabupaten Tangerang atas dukungan dan penyediaan data yang digunakan dalam penelitian ini.
6. Keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi, bagi para pembaca.

Tangerang, 28 Maret 2025



Kafi Jaya

**KLASIFIKASI STUNTING PADA BALITA
MENGUNAKAN ALGORITMA RANDOM FOREST
(STUDI KASUS KECAMATAN MAUK, KABUPATEN TANGERANG)**

Kafijaya

ABSTRAK

Stunting merupakan salah satu permasalahan utama dalam malnutrisi anak yang masih dihadapi di Indonesia. Kondisi ini tidak hanya memengaruhi pertumbuhan fisik, tetapi juga berdampak pada perkembangan kognitif dan motorik anak. Deteksi dini yang akurat sangat diperlukan untuk mendukung intervensi yang lebih efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan *stunting* pada balita di Kecamatan Mauk, Kabupaten Tangerang, menggunakan algoritma *Random Forest*. Model dikembangkan dengan menerapkan teknik *feature selection*, *hyperparameter tuning*, dan *Synthetic Minority Over-sampling Technique* (SMOTE). Evaluasi dilakukan menggunakan metrik *Confusion Matrix*, yang mencakup *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F1-score*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma *Random Forest* memiliki kemampuan yang baik dalam mengklasifikasikan *stunting* pada balita, dengan akurasi sebesar 89,70% pada data uji dan tingkat prediksi benar sebesar 89,21% pada data validasi. Model terbaik yang diperoleh adalah hasil dari penerapan kombinasi metode *feature selection* dan *hyperparameter tuning* tanpa penerapan SMOTE, yang menunjukkan bahwa SMOTE tidak selalu meningkatkan performa model pada *dataset* yang digunakan.

Kata kunci: *Feature Selection, Hyperparameter Tuning, Random Forest, SMOTE, Stunting*

U M N
U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

**CLASSIFICATION OF STUNTING IN TODDLERS
USING THE RANDOM FOREST ALGORITHM
(CASE STUDY MAUK SUBDISTRICT, TANGERANG REGENCY)**

Kafijaya

ABSTRACT

Stunting remains one of the major malnutrition issues among children in Indonesia. This condition not only affects physical growth but also impacts cognitive and motor development. Accurate early detection is crucial to support more effective interventions. This study aims to classify stunting in toddlers in Mauk District, Tangerang Regency, using the Random Forest algorithm. The model was developed by applying feature selection, hyperparameter tuning, and the Synthetic Minority Over-sampling Technique (SMOTE). Evaluation was conducted using the Confusion Matrix metrics, including accuracy, precision, recall, and F1-score. The results show that the Random Forest algorithm demonstrated good performance in classifying stunting in toddlers, with an accuracy of 89.70% on the test data and a correct prediction rate of 89.21% on the validation data. The best-performing model was obtained through the combination of feature selection and hyperparameter tuning without applying SMOTE, indicating that SMOTE does not always enhance model performance on the dataset used.

Keywords: *Feature Selection, Hyperparameter Tuning, Random Forest, SMOTE, Stunting*



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR KODE	xiv
DAFTAR RUMUS	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Permasalahan	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 LANDASAN TEORI	5
2.1 Penelitian Pendahulu	5
2.2 Stunting	6
2.3 Data Splitting	7
2.4 Synthetic Minority Over-sampling Technique	8
2.5 Ensemble Learning	8
2.6 Random Forest	9
2.7 Confusion Matrix	11
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Tahapan Penelitian	16
3.2 Data Preprocessing	18
3.3 Pembangunan Model	19
3.4 Perancangan Program	20
3.4.1 Flowchart	20
3.4.2 Wireframe	26
BAB 4 HASIL DAN DISKUSI	29
4.1 Spesifikasi Sistem	29
4.2 Implementasi	30
4.2.1 Implementasi Program	30
4.2.2 Implementasi Model	33
4.3 Uji Coba	42
4.4 Evaluasi Kinerja Model	47
4.5 Validasi Model	51
4.6 Diskusi	52
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Simpulan	55
5.2 Saran	55

DAFTAR PUSTAKA	57
----------------------	----



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Pendahuluan	5
Tabel 2.2	Representasi Umum <i>Confusion Matrix</i> 4x4	11
Tabel 2.3	<i>Confusion Matrix</i> 2x2 untuk Kelas A yang Diambil dari <i>Confusion Matrix</i> 4x4	12
Tabel 2.4	Representasi <i>Confusion Matrix</i> 4x4 Kelas A berdasarkan <i>Confusion Matrix</i> 4x4	12
Tabel 2.5	<i>Confusion Matrix</i> 2x2 Kelas B yang Diambil dari <i>Confusion Matrix</i> 4x4	12
Tabel 2.6	Representasi <i>Confusion Matrix</i> 4x4 Kelas B berdasarkan <i>Confusion Matrix</i> 4x4	13
Tabel 2.7	<i>Confusion Matrix</i> 2x2 Kelas C yang Diambil dari <i>Confusion Matrix</i> 4x4	13
Tabel 2.8	Representasi <i>Confusion Matrix</i> 4x4 Kelas C berdasarkan <i>Confusion Matrix</i> 4x4	13
Tabel 2.9	<i>Confusion Matrix</i> 2x2 Kelas D yang Diambil dari <i>Confusion Matrix</i> 4x4	13
Tabel 2.10	Representasi <i>Confusion Matrix</i> 4x4 Kelas D berdasarkan <i>Confusion Matrix</i> 4x4	13
Tabel 3.1	Daftar Kolom yang digunakan pada <i>Dataset</i>	18
Tabel 4.1	Jumlah Data pada Setiap Kategori untuk Data <i>Training</i> dan <i>Testing</i>	37
Tabel 4.2	Hasil <i>Hyperparameter Tuning</i>	39
Tabel 4.3	Hasil Seleksi Fitur Terbaik	40
Tabel 4.4	Skenario Eksperimen Model <i>Random Forest</i>	42
Tabel 4.5	Hasil Uji Coba Skenario	45
Tabel 4.6	Hasil Evaluasi Model dari <i>Confusion Matrix</i>	50

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Feature Selection for Random Forest</i>	10
Gambar 3.1	<i>Flowchart Data Preprocessing</i>	18
Gambar 3.2	<i>Flowchart Pembangunan Model Random Forest</i>	19
Gambar 3.3	<i>Flowchart Alur Program</i>	21
Gambar 3.4	<i>Flowchart Modul Inisialisasi Model Random Forest</i>	22
Gambar 3.5	<i>Flowchart Modul Algoritma Random Forest Classifier</i>	23
Gambar 3.6	<i>Flowchart Modul Klasifikasi</i>	23
Gambar 3.7	<i>Flowchart Modul Tambah Data</i>	24
Gambar 3.8	<i>Flowchart Modul Evaluasi Model</i>	25
Gambar 3.9	<i>Flowchart Modul Hasil Klasifikasi Dataset</i>	25
Gambar 3.10	<i>Wireframe Halaman Klasifikasi</i>	26
Gambar 3.11	<i>Wireframe Halaman Tambah Data</i>	27
Gambar 3.12	<i>Wireframe Halaman Evaluasi Model</i>	28
Gambar 3.13	<i>Wireframe Halaman Hasil Klasifikasi Dataset</i>	28
Gambar 4.1	Halaman Klasifikasi	30
Gambar 4.2	Halaman Tambah Data	31
Gambar 4.3	Halaman Evaluasi Model	32
Gambar 4.4	Halaman Hasil Klasifikasi <i>Dataset</i>	32
Gambar 4.5	Halaman Hasil Klasifikasi <i>Dataset</i> (lanjutan)	33
Gambar 4.6	Halaman Hasil Klasifikasi <i>Dataset</i> (lanjutan)	33
Gambar 4.7	<i>Accuracy Comparison for Model Scenarios</i>	46
Gambar 4.8	<i>Precision Comparison for Model Scenarios</i>	46
Gambar 4.9	<i>Recall Comparison for Model Scenarios</i>	47
Gambar 4.10	<i>F1-score Comparison for Model Scenarios</i>	47
Gambar 4.11	Hasil Evaluasi <i>Confusion Matrix</i>	48
Gambar 4.12	Hasil Evaluasi AUC	51
Gambar 4.13	Distribusi Hasil Prediksi Model <i>Random Forest</i>	52



DAFTAR KODE

Kode 4.1	<i>Baca Dataset</i>	34
Kode 4.2	<i>Remove Unecessary Column</i>	34
Kode 4.3	<i>Handling Missing Values</i>	35
Kode 4.4	<i>Age Transformation and Column Renaming</i>	35
Kode 4.5	<i>Encoding Kategorikal Data</i>	36
Kode 4.6	<i>Splitting Data</i>	37
Kode 4.7	<i>Hyperparameter Tuning</i>	39
Kode 4.8	<i>Feature Selection</i>	40
Kode 4.9	<i>Uji Coba Skenario</i>	43



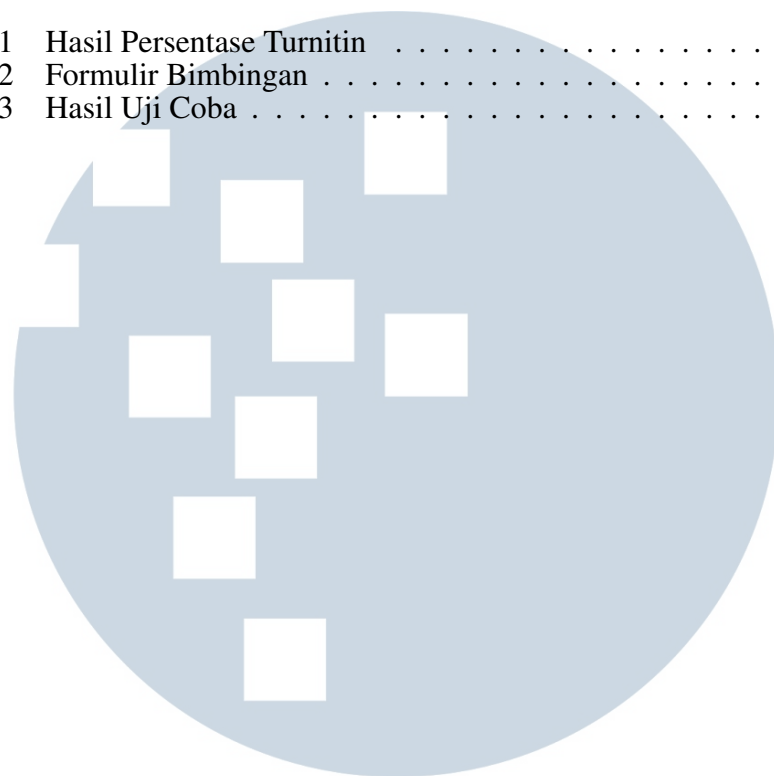
DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1	<i>Accuracy</i>	12
Rumus 2.2	<i>Precision</i> Kelas A	14
Rumus 2.3	<i>Precision</i> Kelas B	14
Rumus 2.4	<i>Precision</i> Kelas C	14
Rumus 2.5	<i>Precision</i> Kelas D	14
Rumus 2.6	<i>Precision</i> Keseluruhan	14
Rumus 2.7	<i>Recall</i> Kelas A	15
Rumus 2.8	<i>Recall</i> Kelas B	15
Rumus 2.9	<i>Recall</i> Kelas C	15
Rumus 2.10	<i>Recall</i> Kelas D	15
Rumus 2.11	<i>Recall</i> Keseluruhan	15
Rumus 2.12	<i>F1-Score</i> Kelas A	15
Rumus 2.13	<i>F1-Score</i> Kelas B	15
Rumus 2.14	<i>F1-Score</i> Kelas C	15
Rumus 2.15	<i>F1-Score</i> Kelas D	15
Rumus 2.16	<i>F1-Score</i> Keseluruhan	15



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Persentase Turnitin	64
Lampiran 2	Formulir Bimbingan	74
Lampiran 3	Hasil Uji Coba	76



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA